

## Lecciones claves de incidentes - Inadecuada identificación de peligros

### Introducción

La identificación de peligros es parte del análisis de riesgos e involucra la identificación de peligros en una instalación y la evaluación de posibles escenarios de accidentes que conducen a eventos no deseados. Sin un buen sistema de identificación de peligros, un peligro puede pasarse por alto y la evaluación de los riesgos será incompleta; como tal, es una parte esencial del proceso de gestión de riesgos. Un peligro no identificado es un accidente potencial en espera de suceder. Si los peligros se identifican al principio de un proyecto, es más fácil y económico poner en marcha medidas adecuadas de control de riesgos.

### Caso 1 – Refinería de Petroleo

En Agosto 6 de 2012, una refinería experimentó una fuga catastrófica en una tubería de la unidad de destilación de crudo, liberando hidrocarburos que se vaporizaron parcialmente en una gran nube de vapor que envolvió a diecinueve empleados. Aproximadamente dos minutos después de la fuga, la porción inflamable de la nube de vapor hizo ignición. Nadie salió herido en el incidente.

### Aprendizajes claves

Pruebas posteriores determinaron que la ruptura se debió al adelgazamiento de la pared de la tubería debida a corrosión por sulfuración. Durante un período de casi 35 años, la tubería en cuestión había perdido en promedio el 90 por ciento de su espesor de pared original en el área cercana a la ruptura. El personal técnico de la empresa tenía buen conocimiento de la corrosión por sulfuración. El personal tuvo acceso a detalles de incidentes debidos a la corrosión sulfídica. Los datos de la inspección realizada durante la parada de mantenimiento de las unidades de crudo en 2011, identificaron que una sección idéntica de 12 pulgadas (30 cm) se había adelgazado tanto debido a corrosión por sulfuración, que gran parte de ella tuvo que ser reemplazada durante el mantenimiento. Aunque la sección de tubería de 12 pulgadas se fabricó con la misma especificación de acero al carbono, contenía el mismo fluido de proceso y experimentó condiciones de proceso similares a las de la tubería de 8 pulgadas (20 cm) que sufrió el incidente, la gerencia de mantenimiento de la empresa no consideró que la sección de la tubería de 8 pulgadas también pudiera estar demasiado delgada como para permitir que la tubería continuara en operación. La unidad de destilación de crudo de la tubería en cuestión ocasionó la corrosión por sulfuración que creó un peligro que aparentemente se pasó por alto durante un largo período de tiempo.

### Caso 2 – Planta Química

El 25 de enero de 2005 se produjo una explosión en una planta química. La empresa producía y envasaba acetileno para su uso en múltiples industrias. Tres trabajadores murieron en la explosión y otro resultó herido. La explosión destruyó una bodega de la instalación y rompió las ventanas de otros edificios. La explosión también dañó gravemente el edificio de una fábrica cercana. El acetileno producido en el generador fluyó en reverso a través de la válvula de cheque de la línea de agua reciclada y se liberó en la bodega por una válvula de drenaje que fue dejada abierta. El gas de acetileno se acumuló dentro de la bodega, se incendió y explotó.

### Aprendizajes Claves

La válvula de retención (check valve) no evitó el flujo reverso como debería haberlo hecho y el diseño de la válvula era susceptible a fallas, según la investigación. No había otras medidas de seguridad además de la válvula para evitar el flujo reverso. La empresa realizó un análisis de peligros en 1996, pero no identificó allí los peligros creados por la ubicación del drenaje de la línea de agua en la bodega. El análisis de peligros debía actualizarse en 2001 por reglamento, pero no sucedió. Era una práctica normal dejar la línea de agua de decantación abierta por la noche para que drenara al piso de la bodega a través de una válvula en un punto bajo. Esto protegía la sección exterior de la línea de daños por congelamiento durante el clima frío. La válvula abierta creó una vía potencial para que el acetileno fluyera desde el generador hacia la bodega; un espacio cerrado que no fue diseñado para la presencia de acetileno. Este peligro potencial no fue identificado por la empresa.



El ISC considera que el liderazgo a través de seis elementos funcionales es vital para lograr buenos resultados en seguridad de procesos. Estos elementos son:

- sistema & procedimientos
- ingeniería & diseño
- aseguramiento
- conocimiento & competencia
- factores humanos
- cultura

En la sección: *¿Que puedo hacer?* a continuación, puede verse cómo estos elementos tienen un rol.

**Figura 1:** El Marco de ISC

<b>¿Que puedo hacer?</b>	
<b>Gerencia</b>	
<span style="color: blue;">●</span> <span style="color: yellow-green;">●</span> <span style="color: red;">●</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando realice identificación de peligros, asegúrese de adoptar una aproximación estructurada y sistemática y de que los peligros identificados reflejen el proceso, sistema u operación actual.</li> </ul>
<span style="color: blue;">●</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de aplicar una aproximación de equipo de trabajo para la identificación de peligros involucrando personas con amplio conocimiento, habilidades, experticia y experiencia.</li> </ul>
<span style="color: yellow-green;">●</span> <span style="color: green;">●</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La identificación de peligros y el análisis de riesgos requiere de un nivel adecuado de competencias en todos los niveles de la organización. Asegúrese que esta sea parte de su plan de entrenamiento.</li> </ul>
<span style="color: blue;">●</span> <span style="color: yellow-green;">●</span> <span style="color: red;">●</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegure que el análisis de peligros incluya ambas, las actividades rutinarias y las no rutinarias. (e.g., emergencia o mantenimiento).</li> </ul>
<span style="color: yellow-green;">●</span> <span style="color: blue;">●</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando se hagan cambios asegure que los análisis de peligros cubren tanto los peligros originales como los nuevos.</li> </ul>
<span style="color: blue;">●</span> <span style="color: yellow-green;">●</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de realizar una identificación de peligros ante cambios técnicos y organizacionales.</li> </ul>
<span style="color: yellow-green;">●</span> <span style="color: purple;">●</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay diferentes métodos de identificación de peligros, aplicables a diferentes etapas del ciclo de vida de la planta. Asegúrese de adoptar la técnica más apropiada para la fase actual de la facilidad.</li> </ul>
<span style="color: green;">●</span> <span style="color: yellow-green;">●</span> <span style="color: blue;">●</span> <span style="color: red;">●</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La identificación de peligros no es un proceso de un solo disparo, es una buena práctica actualizarla continuamente para asegurar que refleja las operaciones/planta/organización etc. como están hoy. Asegúrese de revisar periódicamente la identificación de peligros en caso de que se presenten cambios en el sistema, tanto a nivel técnico, como organizacional.</li> </ul>
<span style="color: blue;">●</span> <span style="color: yellow-green;">●</span> <span style="color: purple;">●</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de mantener disponibles los documentos y registros de las identificaciones de peligros, y archive las versiones antiguas ya que pueden ayudar en la identificación de cambios acumulativos.</li> </ul>
<span style="color: yellow-green;">●</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudios de identificación de peligros generan acciones para implementar controles o realizar más estudios. Asegúrese de que estas acciones se registren y se cierren para lograr mejoras.</li> </ul>
<span style="color: green;">●</span> <span style="color: red;">●</span> <span style="color: yellow-green;">●</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peligros externos, como los naturales que generan desastres tecnológicos, conocidos como Natech pueden impactar facilidades industriales; asegúrese de considerar estos eventos al identificar peligros.</li> </ul>
<b>Ingeniero de Proceso/Supervisor</b>	
<span style="color: green;">●</span> <span style="color: purple;">●</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de estar entrenado en técnicas de identificación de peligros que estén relacionadas con el trabajo que desempeña.</li> </ul>
<span style="color: blue;">●</span> <span style="color: green;">●</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la lluvia de ideas/discusión (brainstorming) en la identificación de peligros identifique tantos peligros como sea posible.</li> </ul>
<span style="color: blue;">●</span> <span style="color: red;">●</span> <span style="color: green;">●</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al facilitar un taller de identificación de peligros, a menudo se usa una plantilla con palabras guía. Las palabras guía en la plantilla son específicas del negocio; por ejemplo, para una instalación costa afuera, habría palabras guía relacionadas con embarque y transporte, que no son relevantes para una instalación en tierra. Una planta química puede tener palabras guía sobre los peligros de reacción típicos. Asegúrese de utilizar las palabras guía que sean más apropiadas para su tipo de negocio.</li> </ul>
<span style="color: blue;">●</span> <span style="color: yellow-green;">●</span> <span style="color: red;">●</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando hay cambios en la instalación y la identificación de peligros debe rehacerse, asegure que se actualice el registro con los nuevos peligros, o de remover los peligros que ya no son relevantes.</li> </ul>
<b>Operador</b>	
<span style="color: yellow-green;">●</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese que conoce y entiende los peligros asociados con su trabajo y los equipos que opera.</li> </ul>
<span style="color: blue;">●</span> <span style="color: yellow-green;">●</span> <span style="color: green;">●</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de haber recibido entrenamiento en todos los peligros identificados en la unidad en donde trabaja.</li> </ul>